Ueber die

Luxation des humerus

in Krampfanfällen.

Inaugural-Dissertation

welche mit Genehmigung

der

medicinischen Facultät der Universität Breslau

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

am

Montag, den 1. Mai 1882, Mittags 12 Uhr

in der Aula Leopoldina

öffentlich vertheidigen wird

FELIX SCHMIDT

pract. Arzt.

Officielle Opponenten:

Dr. med. CARL NEBLER, pract. Arzt.

Dr. med. AUGUST REIMANN, pract. Arzt.

BRESLAU

Buchdruckerei Lindner.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Seinem verehrten Lehrer

Herrn

Medicinalrath Prof. Dr. Fischer

Director der königl. chirurgischen Klinik, Ritter hoher Orden

in Hochachtung und Dankbarkeit

sowie

Seiner lieben guten Mutter

in kindlicher Liebe und Ehrfurcht

gewidmet

vom Verfasser.

Anregung zur vorliegenden Arbeit gaben zwei kurz hintereinander in der hiesigen chirurgischen Klinik zur Beobachtung gelangte Fälle von Luxation des *Humerus,* von denen die eine durch epileptische, die andere durch eklamptische Convulsionen entstanden war.

Es sei mir hiermit gestattet, Herrn Medicinalrath Prof. Dr. Fischer, der mir mit grösster Liebenswürdigkeit nicht nur die genannten, sondern auch mehrere private Fälle zur Veröffentlichung überliess, dafür sowie für das Interesse, das er meiner Arbeit schenkte, den gebührenden Dank auszusprechen. In gleicher Weise fühle ich mich Herrn Dr. Reichel, Arzt am Kloster der Elisabethinerinnen in Breslau, der mir einen in seiner Privatpraxis beobachteten Fall gütigst zur Verfügung stellte, sowie den beiden Assistenzärzten in der königl. chirurgischen Klinik, den Herren Dr. Partsch und Dr. Henry zu Dank verpflichtet, die mir mit bereitwilligstem Entgegenkommen sowohl die klinischen Journale, als die einschlägige Literatur zugänglich machten.

Die Lehre von den Luxationen hat in der neueren und neuesten Zeit eine so vielseitige und die meisten dabei in Betracht kommenden Fragen fast erschöpfend behandelnde Bearbeitung gefunden, dass man sich nur wundern muss, wie eine besondere Gruppe von Verrenkungen, nämlich die Luxationen in Krampfanfällen, eine so stiefmütterliche Erörterung haben erfahren können. Man begnügte sich in der Regel mit der blossen Mittheilung hierher gehöriger Fälle oder knüpfte höchstens einige kritische Bemerkungen daran. Erst Krönlein hat in einer ganz unlängst erschienenen Abhandlung (die Lehre der Luxationen, Deutsche Chirurgie, Lfg. 26, 1882) den gedachten Luxationen eine etwas eingehendere Besprechung gewidmet. Aber auch hier sind noch eine Reihe von Eigenthümlichkeiten und besonderen Merkmalen ganz unerwähnt gelassen, die die genannten Verrenkungen den gewöhnlichen traumatischen gegenüber in hervorragendem Maasse auszeichnen und die mich veranlassen, sie als eine besondere Gruppe aus der Summe der übrigen herauszuheben und in specie zu betrachten. Es bietet sich hierzu um so mehr Veranlassung, als mir acht hierher gehörige Fälle von Verrenkung des *humerus* zur Verfügung stehen, deren Veröffentlichung bei der grossen Seltenheit derartiger Beobachtungen als eine wesentliche Bereicherung des bereits bekannten Materials erscheinen dürfte. Denn erwägt man, wie ausgebreitet die mannigfachen Arten von Krampfanfällen sind, so muss eine Zahl von kaum mehr als 25 Verrenkungen in derartigen Zuständen, die in der mir zugänglichen Literatur — und es war das kein unbedeutender Theil — Erwähnung gefunden, doch als relativ gering erachtet werden. Man wird auch kaum fehl gehen, wenn man die genannte Zahl als ziemlich massgebend betrachtet für die Frequenz der überhaupt be-

obachteten Fälle, da wohl anzunehmen ist, dass sie um des ihnen augenscheinlich zukommenden Interesses willen sämmtlich der öffentlichen Mittheilung werth befunden worden sein mögen.

Ich berichte nun zunächst in Folgendem über die bereits oben erwähnten mir zur Verfügung stehenden acht Fälle von Verrenkungen des *humerus*, von denen die ersten 4 in der hiesigen chirurgischen Klinik, die folgenden drei Herrn Medicinalrath Prof. Dr. Fischer privatim zur Cognition kamen, während der letzte der Beobachtung des Herrn Dr. Reichel angehört.

1. O. B., 25 Jahre alt, Fleischergesell in Breslau, erlitt in einem epileptischen Anfalle eine Verrenkung des rechten Oberarmes. Er wurde am 27. September 1878 in die chirurgische Klinik aufgenommen, wo man eine *luxatio subcoracoidea* constatirte. Die Reposition gelang ohne Mühe, die Retention bewirkte ein Velpeau'scher Verband. Am 5. October wurde Patient geheilt entlassen. — Nähere Angaben über die besonderen Umstände beim Zustandekommen der Luxation, ob durch Fall während des Anfalles oder auf andere Weise entstanden, sind in dem klinischen Journal nicht verzeichnet.

2. M. H., 24 Jahre alt, Kaufmann in Breslau, stammt aus ganz gesunder Familie und war auch selbst als Kind vollständig gesund. Im Alter von 11 Jahren erlitt er zum ersten Male einen epileptischen Anfall, der sich mehrere Jahre hindurch nicht wiederholte. Erst vor fünf Jahren, als Patient also 19 Jahre zählte, traten die Krampfanfälle von Neuem auf und wiederholten sich seitdem in Zeiträumen von 14 Tagen bis 6 Wochen fast regelmässig. In der letzten Zeit nahmen sie an Häufigkeit noch zu, so dass Patient schliesslich alle zwei Tage von seinem Leiden befallen wurde. Am 11. November 1881 nun erfolgte während eines im Schlafe eintretenden Krampfanfalles eine Luxation des linken Oberarmes. Patient begab sich folgenden Tags ins Allerheiligen-Hospital, wo der Du jour-Arzt eine *lux. subcorac.* constatirte und die Einrenkung des Armes bewirkte. In der Nacht vom 14. zum 15. November erlitt Patient, wieder während eines im Schlafe auftretenden Anfalles, eine Verrenkung des rechten Armes, deren wegen er sich am folgenden Tage an die

königl. chirurgische Klinik wandte. Die Untersuchung ergab eine *lux. hum. subcorac. dextr.*, die ohne Schwierigkeit reponirt wurde.

Am 18. April dieses Jahres, kurz bevor die vorliegende Arbeit in Druck gegeben werden sollte, erschien Patient zum dritten Male in der Anstalt, um sich die Tags zuvor in Folge eines epileptischen Anfalles von Neuem eingetretene *luxatio hum. subclavicularis d.* reponiren zu lassen. Gleichzeitig stellte sich

3. der 32 Jahr alte Assecuranzbeamte P. F. von hier mit einer *lux. hum. subcorac. dextr.* vor, die er sich während eines epileptischen Anfalles am vorhergehenden Tage zugezogen hatte. Patient hatte bereits am 8. October 1881 einmal durch Sturz aus dem Bett den Arm verrenkt; dieses Mal war er jedoch, im Begriff zu fallen, von seinen Angehörigen aufgehalten worden — trotzdem repetirte die Luxation.

4. Im November vorigen Jahres erschien eine jüdische Frau aus K. in der hiesigen chirurgischen Klinik, die 5 Tage nach der vor längerer Zeit stattgehabten Entbindung von einer 3 Tage lang andauernden Eklampsie befallen worden war. Als Patientin sich nach dem Anfalle erholt hatte, konnte sie den linken Arm nicht bewegen. Die Aerzte ihrer Heimath scheinen den Grund dieses Leidens verkannt zu haben, und die Patientin suchte, da keine Besserung erfolgte, in oben genannter Anstalt Hilfe nach. Hier constatirte man eine *Lux. hum. subcorac. sin. inveterata.* Die Untersuchung des Urins der Patientin zeigte einen starken Eiweissgehalt weshalb sie auf die mögliche Gefahr bei der Reposition unter Chloroform aufmerksam gemacht wurde. Daraufhin wurde die Reposition verweigert.

5. C. S., 13 Jahre alt, aus Magdeburg, leidet an hereditärer Epilepsie. In der Regel traten die Anfälle zur Nachtzeit ein. Im März 1857 fanden sich beim Patienten nach einer anscheinend gut verbrachten Nacht Schmerzen in der rechten Schulter und Unbeweglichkeit des Armes ein. An den verschiedensten Theilen des Körpers zeigten sich Blutextravasate. Patient war aber während des Anfalles nicht aus dem Bette gefallen, sondern morgens ruhig schlummernd in demselben gefunden worden. Am Tage vorher hatte er über Kopfschmerzen und Benommenheit geklagt. 8 Tage

nach dem Vorfalle stellte sich Patient Herrn Medicinalrath Prof. Dr. Fischer vor, der bei der Untersuchung eine *lux. subcor.* des rechten *humerus*, der bis dahin in einer Binde getragen worden war, constatiren konnte. Die Reposition, welche unter Chloroform vorgenommen wurde, gelang ohne Schwierigkeiten.

6. Im Mai 1865 kam ein Mann von 24 Jahren auf die äussere Station der Charité zu Berlin mit einer *luxat. subcorac.* Er gab an, dass er seit Jugend an Epilepsie leide und nach einem Anfall vor 14 Tagen Schmerzen in der Schulter und Unbeweglichkeit im rechten Arm gemerkt habe. Aerztliche Hilfe glaubte Patient deshalb erst nicht in Anspruch nehmen zu sollen, da er schon öfter nach den epileptischen Anfällen über erhebliche Schmerzhaftigkeit in den Gliedern zu klagen hatte. Bis zum Anfall hatte Patient gearbeitet, nachher war dies nicht mehr möglich gewesen. Da indess keine Veränderung in dem Zustande des Armes eintrat, so sah sich der Kranke schliesslich doch genöthigt, sich an die Charité um Hilfe zu wenden. Man constatirte hier eine *Lux. subcor. hum. dextr.*, dessen Reposition aber nicht vollständig gelang

7. Patient, 15 Jahre alt, leidet an hereditärer Epilepsie (Verwandtschaft der Mutter). Im Juli 1871, und zwar zur Tageszeit, hatte Patient einen Anfall von besonderer Heftigkeit. Er stürzte jedoch dabei nicht zu Boden, sondern hatte sich dabei noch rechtzeitig niederlegen können. Nachdem er wieder zur Besinnung gekommen, litt er an grosser Schmerzhaftigkeit und Unbeweglichkeit des linken Armes. Auch hier erwies die andern Tags erfolgende Untersuchung eine *lux. subcorac. sin.* An den verschiedenen Muskeln zeigte sich eine Menge von Blutunterlaufungen. Die Reposition gelang leicht.

Ueber folgenden Fall gestattete mir Herr Dr. Reichel nähere Angaben persönlich zu erheben.

8. R. T., 27 Jahre alt, seinem Beruf nach Drechsler, erlitt im Alter von 18 Jahren, bis zu welcher Zeit er immer gesund gewesen war, den ersten epileptischen Anfall, wobei er niederstürzte. Von erblicher Disposition weiss der Kranke nichts anzugeben. Etwa zwei Jahre später stellte sich ein zweiter Anfall ein. Tags zuvor hatte der Kranke eine

schwere Last über dem Kopfe eine Treppe hinaufgetragen und glaubt in der damit verbundenen Anstrengung der Arme die Ursache für die Verrenkung des linken Oberarmes erblicken zu sollen, die sich nach dem ca. 24 Stunden später eintretenden Krampfanfall zeigte. Patient war dieses Mal dabei nicht zu Boden gefallen, sondern von seiner Umgebung aufgefangen und langsam zu Boden gelegt worden. Die Einrenkung, die Herr Dr. Reichel vornahm, gelang ohne erhebliche Schwierigkeiten. Patient hat seitdem noch etwa 3 Anfälle gehabt, nach denen sich die Verrenkung — es handelte sich stets um eine *lux. subcor.* — regelmässig wieder gezeigt hat. Nur ein einziges Mal ist der Kranke wieder dabei zu Boden gestürzt und zwar, wie er nach der Erzählung seines Lehrburschen angiebt, direct nach hinten zu. Die übrigen Male wurde Patient von den Anfällen, die nie zur Nachtzeit, sondern immer am Tage eintraten, in seiner Wohnung überrascht. Seine Frau giebt an, ihn hierbei immer aufgehalten und vor dem Sturz bewahrt zu haben. Sie hat ihn, wie sie besonders hervorhebt, dabei nie am Arm gefasst, aus Furcht, dadurch die Verrenkung wieder herbeiführen zu können. Auch hat Patient, wie sie bestimmt versichert, nie mit den Armen heftig um sich und an etwa in der Nähe befindliche feste Gegenstände geschlagen. Die Krämpfe seien vielmehr, wie sie sich ausdrückt, mehr innerlich gewesen; der klonische Charakter der Convulsionen scheint demnach vor dem tonischen zurückgetreten zu sein. Der Anfall selbst begann stets mit einer heftigen Abductionsbewegung der Arme, die dann durch tonische Contraction der Muskeln eine Zeit lang in Elevationsstellung erhalten wurden.

Patient versichert, durchaus keine Behinderung in der Function des Armes zu bemerken, sondern fühlt sich ebenso sicher im Gebrauch des schon zum 4. Male luxirten linken, wie des rechten gesunden Armes.

Was nun zunächst die Art der Krampfanfälle anlangt, in denen die Luxation zu Stande kam, so zeigt sich, dass in den vorliegenden 8 Fällen sieben Mal Epilepsie und nur ein Mal Eklampsie zu Grunde lag.

Ein derartiges Verhältniss kann kaum Wunder nehmen, da einerseits die Eklampsie sehr selten vorkommt — nach Spiegelberg ist die ungefähre Schätzung ihrer Frequenz auf 1 : 500 aller Geburten noch zu hoch gegriffen —, und andrerseits die Mortalität bei ihr eine ganz besonders grosse ist (nach Dohrn an 30 %), so dass doch der eine oder der andere Fall von Luxation in eklamptischen Convulsionen möglicherweise gar nicht zur Cognition gekommen ist. Letzterer Factor entbehrt allerdings noch jeglicher Unterlage und ist daher für eine Beurtheilung kaum in Betracht zu ziehen. Dagegen dürfte der Umstand vielleicht nicht ganz ohne Einfluss auf obige Differenz sein, dass, da ja die Eklampsie in der Regel bald nach der Geburt eintritt, die davon Betroffenen in ruhiger Bettlage vom Anfall überrascht werden, mithin äussere etwa in Betracht kommende Einwirkungen ganz fehlen oder hinsichtlich der Grösse ihrer Gewalt doch bedeutend minderwerthig erscheinen. Ein anderes Causalmoment ist nicht erfindlich, man müsste denn grade glauben, dass die Art der Convulsionen selbst nicht ohne Bedeutung sei für das Zustandekommen der Luxation — eine Annahme, die kaum der Widerlegung bedarf. Und wollte man auch die Heftigkeit der Muskelaction als massgebend ansehen, so ist nicht zu vergessen, dass dieselbe in beiden Krampfleiden keine wesentlich differente ist. Ja eher dürfte wohl der eklamptische Anfall den epileptischen an Intensität übertreffen. Dazu kommt, dass, während der epileptische Anfall zumeist isolirt bleibt, d. h. erst nach längerer Zeit repetirt — denn Fälle, wie der von Leuret, der bei einem Kranken 80 Anfälle innerhalb 12 Stunden beobachtete, und der von Delasiauve, welcher bei einem Knaben 2500 in einem Monate sah, gehören doch nur zu den Ausnahmen —, so bleibt es bei der Eklampsie dagegen nur äusserst selten bei einem Paroxysmus oder bei nur wenigen.

Noch grösser ist die Differenz unter der Summe von Fällen, die ich überhaupt in der Literatur bis jetzt mitgetheilt finde. Hier kommen auf 22 Fälle von Epilepsie nur 2 Fälle von Eklampsie, von denen der eine von R. Moffat (The Glasgow med. Journ. 1878 Juni) beobachtet worden ist und eine Primipara betraf, der andere von J. B. Roberts (Philad. med. Times IV. 105. Novbr. 1873). Dort handelte es sich

um eine *lux. subcorac.*, hier um eine *lux. axill.*, die beide mit Leichtigkeit reponirt werden konnten.

Ob ausser Epilepsie und Eklampsie noch andre Krampfformen bis jetzt Veranlassung zu Luxationen gegeben haben, habe ich nicht ermitteln können. In Betracht zu ziehen sein würden jedenfalls noch der Strychnintetanus, die hysterischen und urämischen Krämpfe, zu welch' letzteren allerdings auch die eklamptischen, weil auf derselben Ursache beruhend, zu rechnen wären. Es ist möglich, dass der von Streubel mitgetheilte Fall (Prager Vierteljahrschr. C. XXV. 4. pag. 113. 1868) von einer 27jährigen Blumenhändlerin, die zur Zeit des Eintritts der Menstruation häufig in Krämpfe und Bewusstlosigkeit verfiel und dabei den rechten Arm luxirte, eine Hysterica und keine Epileptica betraf. Indess — irgend welche Bedeutung für die Beurtheilung des aetiologischen Momentes liegt, wie gesagt, in der Art der Krampfform kaum.

Zieht man nun ferner das Alter der Patienten in Betracht so finden wir nur bei einem der oben mitgetheilten Fälle das dritte Decennium überschritten; nach unten zu bildet der Anfang des zweiten Decenniums die Grenze.

Es ist also das jugendliche und junge Mannesalter ausschliesslich vertreten, im Gegensatz zu den rein traumatischen Luxationen, zu denen grade das kräftige Mannesalter das grösste Contingent stellt.

Nach Malgaigne's statistischer Zusammenstellung von 491 Luxationen trifft die grösste Anzahl von 52 Fällen auf das Alter von 50—55 Jahren.

Dass es sich hierbei nicht um einen Zufall handelt, dürfte wohl der Umstand erweisen, dass sich das nämliche Verhältnis wiederfindet, sobald wir die bereits bekannten Fälle in unsre Betrachtung mit einschliessen. Von den 14 mit Altersangabe versehenen Fällen fällt nur einer in das vierte, ein andrer in das sechste Decennium; sämmtliche übrigen 12 Fälle betrafen Personen, die erst im zweiten und dritten Altersdecennium standen. Es mag diese Thatsache weniger darauf zurückzuführen sein, dass die Epileptiker überhaupt kein hohes Alter erreichen, indem sie, wie Hasse nachgewiesen hat, ganz abgesehen von den mit ihrer Krankheit zusammenhängenden Verhältnissen leicht an den verschiedenartigsten Krankheiten sterben, sondern wohl darauf, dass die

Epilepsie eben überhaupt mehr eine Krankheit des jugendlichen Alters ist (vom 10.—30. Jahre ist sie nach Delasiauve's Tabelle über das Doppelte häufiger, wie in den andern Lebensjahren), und dass auch die Zahl der Anfälle bei Kindern und jugendlichen Personen am häufigsten ist. Bei Kindern unter 10 Jahren ist jedoch, wie es scheint, eine Luxation in epileptischen Anfällen nie beobachtet worden. Es hängt das unzweifelhaft mit den bekannten Momenten zusammen, die das kindliche Alter für Luxationen überhaupt fast immun machen.

Dass sich auch die Fälle von Luxation in Eklampsie zumeist im dritten und vierten Altersdecennium bewegen müssen, und sich in der That bewegen, liegt in der Natur der Sache.

Berücksichtigt man ferner das Geschlecht der Patienten, so gehören unsre sieben Epileptiker sämmtlich dem männlichen an, während sich die übrigen bis jetzt veröffentlichten Fälle von Luxationen in Krampfanfällen auf beide Geschlechter ziemlich gleich vertheilen, sobald man, was in den Umständen begründet ist, von den Verrenkungen in Eklampsie absieht.

Im Allgemeinen zeigt sich also, soweit die immerhin geringe Anzahl der vorhandenen Fälle einen Schluss zulässt, das weibliche Geschlecht bei diesen Verrenkungen mehr betheiligt, als es sonst der Fall ist; denn nach Malgaigne's Mittheilungen kommen von 4 Luxationen immer beinahe 3 auf das männliche Geschlecht.

Es ist diese Thatsache auch keineswegs besonders auffällig, wenn man bedenkt, dass das weibliche Geschlecht dem männlichen gegenüber doch ganz erheblich mehr zu den mannigfachsten Krämpfen disponirt ist. Die eklamptischen und hysterischen Krämpfe gehören dem Weibe allein an, so dass nur die Epilepsie, Urämie und der Strychnintetanns ihre Opfer aus beiden Geschlechtern zugleich entnehmen. Von diesen Krankheiten ist nun aber die Epilepsie, die der Frequenz nach doch alle andern überwiegt, beim weiblichen Geschlechte wieder etwas häufiger beobachtet, als beim männlichen, — Momente genug, um das Auffällige obiger Thatsache zum Verschwinden zu bringen. Dazu kommt, dass der Grund, der sonst im Allgemeinen für die überwiegende Häufigkeit der Luxationen beim männlichen Geschlecht als

massgebend erachtet wird, die Art der Beschäftigung, die den Mann mehr, als die Frau dem Trauma aussetzt, dass dieser Grund hier vollständig hinfällig erscheinen muss. Denn auch angenommen, die Verrenkungen in Krampfanfällen wären ebenfalls nur traumatischer Natur, so müsste dieses Trauma nothwendigerweise, da der epileptische Anfall in der Regel unter Aufhebung des Bewusstseins einsetzt, in gleicher Weise beim Mann wie bei der Frau zur Geltung kommen.

Nicht ganz unwesentlich für die Beurtheilung späterer im Laufe der Arbeit sich noch aufdrängender Fragen ist auch die Frage nach der Zeit des Bestehens der Epilepsie, nachdem die Luxation in derselben zu Stande gekommen war.

Merkwürdig genug nun, dass in unsern obigen sieben Fällen von Epilepsie die Verrenkung des Armes nicht im ersten, sondern erst in einem späteren Anfalle zu Stande kam, nachdem die Krankheit bereits eine ganze Reihe von Jahren bestanden hatte. Auch ist im Fall No. II der Umstand nicht unberücksichtigt zu lassen, dass die Anfälle in letzter Zeit vor dem verhängnissvollen Anfall an Frequenz bedeutend zugenommen hatten. Ebenso ist der Heftigkeit der Convulsionen in Fall No. VI zu gedenken. Jenes Moment findet sich auch durchgängig in allen übrigen bekannten Fällen; auch nicht in einem von ihnen hatte sich die Luxation nach dem ersten Anfall gezeigt. Dagegen ist bei mehreren das langjährige Bestehen der Epilepsie oder die besondere Häufigkeit und Intensität der Anfälle hervorgehoben. Durch diese letzteren Eigenschaften zeichnen sich auch die eklamptischen Anfälle aus, in denen man Luxationen beobachtete. So hatte in unserm Falle die Eklampsie 3 Tage gedauert, und in dem bereits oben erwähnten Falle von Moffat ist der besonderen Intensität der Convulsionen bei der Eklamptischen Erwähnung gethan.

Fragen wir nun nach dem Verhältniss, in dem die einzelnen Gelenke des Körpers von Verrenkungen während der Krampfanfälle betroffen wurden, so erweist sich auf den ersten Blick, dass die *articulatio scapulo-humeralis* in einer ganz eminenten Weise über die übrigen Gelenke praevalirt. Unsere acht Fälle entstammen einem nicht ganz unbedeutenden Beobachtungsmaterial und einer Beobachtungsdauer von

mehr als 10 Jahren — der erste von Herrn Medicinalrath Prof. Dr. Fischer beobachtete Fall No. V datirt sogar vom Jahre 1857 —, und doch ist in dieser ganzen Zeit kein einziger Fall zur Cognition gekommen, bei dem ein andres, als das Humerusgelenk von der Luxation nach einem Krampfanfalle betroffen gefunden worden wäre.

Diese so überwiegende Häufigkeit der Humerusluxationen den Verrenkungen der übrigen Knochen gegenüber finde ich auch in der Literatur bestätigt. Dieselbe weist nur zwei das Ellbogengelenk betreffende Mittheilungen auf, und zwar eine *luxat. capituli radii,* einmal nach vorn von Ross, das andere mal nach hinten von Langenbeck beobachtet (Ravoth, Lehrbuch der Fracturen, Luxationen und Bandagen).

Obwohl nun auf Grund des vorliegenden mangelhaften Materials ein auch nur einigermassen sicherer Schluss darüber kaum zulässig erscheint, ob das gewöhnliche Verhältniss der Humerusluxationen zu denen der übrigen Gelenke zusammen wie 1 : 1 auch für die besondere Gruppe der Verrenkungen in Krampfanfällen seine Geltung hat, so dürfte eine gegentheilige Annahme doch kaum als unberechtigt von der Hand zu weisen sein. Es macht der beinahe vollständige Mangel jeder anderen als Humerusluxation in den genannten Erkrankungen ohne Zweifel den Eindruck, als ob hierbei besondere Factoren nicht ohne Bedeutung seien. Ehe ich jedoch hierauf weiter eingehe, muss ich mich, um spätere Wiederholungen zu vermeiden, nun erst der Frage zuwenden, die den Kernpunkt dieser ganzen Abhandlung darstellt, um den sich unser ganzes Interesse concentrirt. Es ist das die Frage nach dem Verhältniss, in welchem bei den Luxationen in Krampfanfällen Verrenkung und Muskelaction zu einander stehen. Es ist die Antwort hierauf keineswegs leicht zu geben, da uns dazu nur der Weg der Beobachtung und theoretischer Speculation offen steht, Wege, die nur zu leicht zu Irrwegen sich gestalten können. Darum kann es auch kaum auffallen, dass derartige Fälle zumeist ohne jeden Commentar der Veröffentlichung übergeben worden sind, sei es nun, dass man in solchen Luxationen nichts Anderes sah, als eine zufällige Complication, die ihrer Aetiologie nach auf die bekannten traumatischen Einflüsse zurückgeführt werden müsse, sei es, dass man stillschweigend die Ansicht Anderer adoptirte,

der zu Folge auch in der Muskelaction ein Causalmoment für solche Luxationen enthalten sei.

Genug, diese Frage harrt bis jetzt noch einer eingehenden Erörterung. Ich will nun in Folgendem versuchen, unter Berücksichtigung aller hierbei in Betracht kommenden Momente und unter Zugrundelegung obiger und, soweit es nothwendig wird, bereits bekannter Fälle einen Beitrag zu Lösung dieser Frage zu liefern.

Daraufhin hat man nun nach meiner Ansicht drei verschiedene Factoren zu unterscheiden, die den Luxationen in Krampfanfällen zu Grunde liegen oder liegen können.

Der einfachste Fall wird natürlich der sein, in dem die Luxation wie gewöhnlich zu Stande kommt, durch ein heftiges Trauma, durch einen Sturz zu Boden. Für die Fälle von Luxation in Epilepsie hat dieses Moment ja allerdings etwas ganz besonders Bestechendes, so dass hier gewiss die Annahme nahe liegt, die Luxation sei auf den im epileptischen Anfall so häufig vorkommenden Sturz auf den Boden oder Fall aus dem Bett zurückzuführen. Doch dagegen spricht schon der Umstand, dass in obigen sechs Fällen, in denen die näheren Umstände beim Zustandekommen der Luxation angegeben sind, nur ein Mal jenes Trauma vorhanden war, in den übrigen in der Literatur mitgetheilten Fällen eines derartigen Causalmomentes gar keine Erwähnung geschieht. Andrerseits aber hat man zu überlegen, dass mit Eintritt der Bewusstlosigkeit im epileptischen Anfall gewöhnlich eine tonische Contraction der Muskeln erfolgt, Arme und Beine gestreckt erscheinen (Kunze, Lehrbuch der praktischen Medicin). Nun gehört aber zur Erleichterung einer Luxation wesentlich einmal die Stellung des Gliedes in flectirtem Zustande, dann aber das Unvorbereitetsein der Muskeln, das beim Zustandekommen einer Luxation ja so hoch angeschlagen wird, dass Burger selbst die stärkste Gewalt oft als unzureichend erachtet, eine Luxation herbeizuführen, wenn jenes Moment nicht vorhanden sei. Auch der Fall grade nach vorn oder nach hinten beim Epileptiker ist keineswegs ein die Verrenkung begünstigender Umstand.

Obwohl ich nun aus den angegebenen Gründen grade die reine traumatische Form der Luxation in Epilepsie für äusserst selten halte, so ist ihre Möglichkeit wohl nicht zu

bestreiten. Jedenfalls gebührt ihr aber nicht die Bedeutung, die man ihr gewöhnlich zuzusprechen geneigt ist, wenn man sie als die häufigste ansieht.

Eine zweite Gruppe von Luxationen in Krampfanfällen ist dann zurückzuführen auf eine gemeimsame Wirkung von Muskelaction und äusserer Gewalt. Diese beiden Factoren werden denn auch zur Erklärung derartiger Luxationen in der Regel von den meisten Autoren herangezogen.

„In der Regel ist die Luxation eine Folge der vereinten Wirkung einer äusseren mechanischen Gewalt und der Muskelaction, wie es beim Springen, Tanzen und bei den Convulsionen der Epileptischen der Fall ist, bei welch' letzteren das Anschlagen des Gliedes auf harte Flächen mit in Betracht gezogen werden muss. (Burger, Die Verrenkungen der Knochen)." In ähnlicher Weise äussert sich Ravoth (l. c.): „Bemerken wir indess, dass bei diesen gewaltigen Convulsionen das gleichzeitige Aufschlagen der Glieder auf einen festen Gegenstand, sowie das Fallen, nicht übersehen werden darf."

Doch wie hat man sich den Mechanismus dieser Luxationen zu denken?

Es wird zweckmässig sein, sich zunächst noch einmal genau den Vorgang zu vergegenwärtigen, wie Theorie und Leichenexperiment ihn für die gewöhnliche Form der traumatischen Luxation als wahrscheinlich erwiesen haben. Meyer giebt in seiner bekannten „Statik und Mechanik des menschlichen Knochengerüstes" folgenden Aufschluss hierüber: „Die in dem Gelenk mögliche Bewegung geht nur so weit, als die Differenz beträgt zwischen dem Bogenwerth der grösseren und dem der kleineren Fläche. Ist diese Bewegung erschöpft, so tritt nun Hemmung ein, entweder durch Bänderspannung oder durch Anstemmung der im Gelenk mit einander verbundenen Knochen gegen einander. Durch eine weitere Bewegung in demselben Sinne wird der Hemmungspunkt zum Stützpunkt; dadurch nun werden die Gelenkflächen klaffend von einander abgehoben. Ist das so weit geschehen, dass eine Verschiebung derselben an einander möglich ist, so kann nun durch eine neu eintretende äussere Gewalteinwirkung oder durch eine Componente der ersten Gewalt in ihrer Fortwirkung oder schliesslich auch durch Muskelzug eine Luxation herbeigeführt werden." Ganz im Einklang

hiermit steht das Leichenexperiment. „Ergreift man" — ich folge hier der von Ravoth (l. c.) angegebenen Methode — „den normal am *thorax* herabhängenden Arm dicht oberhalb des Hand- oder Cubitalgelenkes und sucht ihn bei fixirter *scapula* parallel zur Körperaxe zu eleviren, so fühlt man bald, nachdem der Arm über die horizontale Lage hinausgelangt, ein Gegenstemmen des *tuberc. maius* gegen das *acromion*. Setzt man jetzt die Elevation fort, so wird aus dem Arm ein doppelarmiger Hebel, hergestellt mit der Kraft am untern Ende, mit dem *tuberc. maius* als Hypomochlion. Der Kopf (der kurze Hebelarm) drängt gegen die Achsel auf den Schlitz zwischen dem *m. teres minor* und *m. subscapularis*, zerreisst die Kapsel etc."

Auf Grund dieser Darstellungen würde man sich also die Entstehung einer Luxation durch combinirte Wirkung von Muskelaction und äusserer Gewalt etwa auf folgende Weise zu erklären haben. Durch die Convulsionen wird das Glied in eine Lage gebracht, die gerade noch physiologisch möglich ist, d. h. die Bewegung desselben geht gerade so weit, als eine von Seite der Knochen, Muskeln oder Bänder gegebene Hemmung es gestattet. Nunmehr eintretende äussere Gewalt, die in dem angedeuteten Sinne weiterwirkt, muss nun nothwendigerweise eine Luxation herbeiführen, wenn nicht etwa antagonistische Muskelwirkung paralysirend eingreift.

Prüfen wir nun darnach zunächst das so häufig betonte An- und Aufschlagen der Glieder auf feste Unterlagen, in wie weit es für die Herbeiführung einer Verrenkung von Belang ist, so müssen wir gestehen, dass ihm ebenfalls eine zu weit gehende Bedeutung beigemessen worden ist. Denn augenscheinlich wird ja gerade durch dieses Aufschlagen der Glieder an feste Gegenstände der ursprünglich in normaler Richtung verlaufenden Bewegung derselben ein Hemmniss in den Weg gelegt, noch ehe dieselbe ihre physiologische Grenze erreicht hat. Es kann der traumatische Einfluss eines derartigen Hemmnisses also, wie oben bemerkt, nur dann erst zur Geltung kommen, wenn die Grenze normaler Bewegung erreicht war. Dann freilich würde bei der Länge des Hebelarmes die im Ganzen ziemlich geringe Gewalteinwirkung doch immerhin genügend sein, um eine Verschiebung der Gelenk-

flächen an einander hervorzubringen. Denn bekanntlich ist der andere Hebelarm so kurz, dass die an ihm hängende Last, durch den äusseren Luftdruck repräsentirt, durch eine viel geringere am Ende des vielmal längeren Hebelarmes wirkende Kraft überwunden werden kann. Doch auch dann ist immer noch zu erwägen, dass die mechanische Gewalteinwirkung nur insofern von Belang sein kann, als sie nicht senkrecht, sondern schief auf die Axe des bewegten Armes trifft. Nur wenn das der Fall ist, kann sie verschiebend auf die Gelenkflächen wirken. Die Gewalt zerfällt dann nämlich in zwei Componenten, von denen die eine längs der Axe, die andere senkrecht auf sie wirkt. Von diesen beiden Componenten ist es nun selbstverständlich nur die erstere, die bei der entsprechenden Stellung des Gliedes, d. h. nachdem bereits Abhebelung der Gelenkflächen von einander eingetreten, das Causalmoment für die schliessliche Verrenkung abgiebt, während die andere Componente die ursprüngliche, zur Verrenkung disponirende Bewegung aufhalten, resp. sie zu einer rückläufigen machen würde.

Ist demnach die Möglichkeit einer Luxation in der geschilderten, allgemein recipirten Weise auch nicht von der Hand zu weisen, so ist die Häufigkeit solcher Fälle gewiss auch auf ein ganz bescheidenes Mass zu reduciren.

Dagegen scheint mir ein anderes Moment für die Entstehung einer Luxation im Krampfanfall nicht ohne Einfluss zu sein, das bisher zu wenig gewürdigt worden ist. Ich denke hier an die Hilfeleistung der Umgebung dem Epileptischen oder der Eklamptischen gegenüber. Nichts erscheint natürlicher, als das Niederstürzen des Epileptischen, der soeben unvermuthet von einem Anfalle heimgesucht wird, verhindern zu wollen. Ob der Hilfeleistende nun aber zur Erreichung dieses Zweckes den Rumpf des Patienten umfasst oder eine obere Extremität, an der er am schnellsten eine Handhabe gewinnt, das kann für den Ausgang der Sache nicht gleichgiltig sein. Sind erst einmal durch die krampfhaften Muskelcontractionen die Glieder in abnorme Lagen übergeführt, so wird ein äusseres mechanisches Moment leicht genügen können, um eine nach dem oben geschilderten Mechanismus vor sich gehende Luxation herbeizuführen.

Bedenkt man ferner, dass der Kranke von einem zur Hilfe Herbeieilenden an den Armen gerade in dem Augenblicke vielleicht erst aufgefangen wird, wenn der Sturz nicht mehr zu hindern ist, — dann ist es klar, dass hier das Körpergewicht des Patienten, sowie die Rotationen des Körpers bei fixirtem Arm vollständig genügende Momente sind, um die Erklärung für eine eventuelle Luxation ohne Schwierigkeit geben zu können. Die zuletzt angeführten Momente wären auch ohne Muskelaction schon hinreichend, um eine Luxation herbeizuführen, so dass dieser dann der Charakter einer rein traumatischen zukäme.

Zum Belege für obige Ausführungen führe ich folgenden von Goyrand (Gaz. de Paris 26 et 27, 1848) mitgetheilten Fall an: „Am 7. Juli 1847 wurde ein 36jähriger Mann, der sich in einem Gasthause zu Aix aufhielt, von einem epileptischen Anfall ergriffen. Ein Diener ergriff den Kranken beim Arm und verhinderte, dass derselbe zu Boden stürzte. Nach dem Anfall brachte man den Patienten, der noch immer nicht bei sich war, zu Bett. G. constatirte andern Tags eine Luxation sousacromiale. Die Reposition gelang beim ersten Versuch ohne bedeutende Schwierigkeiten. Der Arm wurde in eine Tragbinde gelegt und mit Cirkeltouren an den Rumpf befestigt. Zwei Stunden nach der Reposition wurde der Kranke unter den Augen des Arztes von einem zweiten epileptischen Anfall ergriffen. Eine Besichtigung der Schulter zeigte, dass die Verrenkung sich wieder gebildet hatte, allein ein mässiger Druck auf den Gelenkkopf reichte dieses Mal hin, die Reposition rasch zu bewirken. Ein Verband, welcher die hintere Partie der Schulter comprimirte, wurde angelegt und während der Behandlung stellte sich kein übles Ereigniss weiter ein. Es erfolgte vollständige Genesung.“

In ähnlicher Weise wiederholen sich die Bemühungen der Umgebung zum Zweck der Hilfeleistung, wenn der Patient bereits eine gesicherte Lage gefunden. Man sucht etwaige Verletzungen, wie sie durch das Umherschlagen mit den Gliedern und den Sturz aus dem Bett, vom Stuhl etc. leicht eintreten könnten, zu verhindern und sucht sich hierfür den wirksamsten Angriffspunkt aus, die obern Extremitäten. Kommen nun heftige Convulsionen, die die Kraft des Hilfeleistenden übersteigen, so kann natürlich durch diese Muskel-

gewalt einerseits, durch die Fixation des Gliedes andrerseits sehr leicht der Mechanismus hergestellt werden, wie er oben für das Zustandekommen solcher Luxationen als massgebend erkannt worden ist. Dafür spricht der von Hamilton (Knochenbrüche und Verrenkungen, ins deutsche übersetzt von Rose) veröffentlichte Fall:

„Eine Frau Hunn theilte mir mit, dass sie in ihrem 22. Lebensjahre einen Krampfanfall hatte, und ihre Angehörigen beim Versuch, sie während des Anfalls auf dem Bett niederzuhalten, thatsächlich den Arm aus dem Schultergelenk zogen. Nach diesem Anfall wiederholte sich die Luxation durch 4 Jahre nicht. Seitdem jedoch erreignete sie sich in Folge sehr geringfügiger Ursachen häufig. Sie pflegte die Einrichtung selbst vorzunehmen, indem sie eine Kugel in die *axilla* legte und den Arm als Hebel gebrauchte."

Welcher Art daher auch immer das traumatische Moment sein mag, das bei all' diesen Luxationen mit in Betracht zu ziehen ist, — es ist leicht ersichtlich, dass es ohne die Hilfe der Muskelaction fast gegenstandslos erscheinen muss.

Diese Activität der Muskulatur beim Zustandekommen der gedachten Verrenkungen ist es aber auch gerade, die sie von der traumatischen Form streng unterscheiden lässt. Bei dieser verhalten sich die Muskeln bekanntlich mehr oder minder passiv, sie werden selbst von dem Trauma überrascht und contrahiren sich erst, nachdem die Verschiebung der Gelenkflächen, der Kapselriss bereits erfolgt ist. „Im Allgemeinen" bemerkt Führer (Handbuch der chirurgischen Anatomie), „befinden sich die Muskeln beim Eintritt der Luxation in Unthätigkeit, sie werden wie der Verletzte vom Schreck überrascht, und wenn sie sich zusammenziehen, ist ihre Contraction eine ungeordnete, jähe. Die Gewalt bestimmt zunächst die Direction. Erst wenn der Gelenkkopf ausgetreten ist, hängt sodann die weitere Stellung oder Verschiebung desselben von der Muskelaction ab." Auch nach Streubel (Prager Vierteljahrschrift LXXII, pag. 36, 1862) spielen die Muskeln beim Zustandekommen der Luxationen eine ganz untergeordnete Rolle und verhalten sich ganz passiv. Ziehen sich die Muskeln, die das Gelenk umgeben, im Moment der Gewalteinwirkung zusammen, so werden dadurch die Gelenkflächen so aneinander gepresst, dass das Zustandekommen

der Luxation erschwert ist oder verhindert wird. Unthätigkeit, Unvorbereitetsein bildet ein begünstigendes Moment für die Entstehung der Verrenkung.

Ganz anders dagegen in den Krampfzuständen der Epileptischen, Eklamptischen u. A.; da ist die Muskelaction gewissermassen das Primäre, die traumatische Einwirkung das Sekundäre.

Nach diesen Ausführungen liegt nun gewiss der Gedanke nahe, ob denn nicht die Muskelaction allein vielleicht im Stande sein könnte, eine Luxation herbeizuführen. Sind ja doch auch Fracturen, denen im Allgemeinen ein ähnlicher Mechanismus zu Grunde liegt, in Krampfanfällen als Folge blosser Muskelgewalt sicher beobachtet.

Diese Ansicht hat denn auch eine ganze Reihe Vertreter, die alle darin übereinzustimmen scheinen, dass doch nur den wenigsten Luxationen jener aetiologische Charakter zukommen dürfte. In diesem Sinne spricht sich u. a. Burger (l. c.) aus: „Muskelactionen sind selten allein Gelegenheitsursachen einer Luxation, da die Wirkung der Contraktion einiger Muskeln, welche den Kopf aus der Pfanne heraushebeln können, durch Antagonisten geschwächt oder aufgehoben wird.“ Auch Hamilton erkennt spasmodische Contractionen oder willkürliche Muskelanstrengungen als ursächliches Moment für Luxationen an, ebenso Rendu (*Revue méd.* März 1843, Ueber verschiedene Arten der Muskelcontractilität und ihren Einfluss auf Entstehung und consecutive Erscheinungen der Luxationen und Fracturen). Eine etwas eingehendere Besprechung hat die Frage, wie oben bemerkt, in neuester Zeit durch Krönlein gefunden, mit dessen Ausführungen sich vollständig die Resultate decken, die ich aus der Beobachtung und näheren Analysirung einer Reihe von Fällen gewonnen habe. Die Prüfung dieser Fälle auf das wirklich zu Grunde liegende Causalmoment ist mit nicht unerheblichen Schwierigkeiten verknüpft. Der Weg dazu erweist sich insofern als ziemlich unsicher, als der Patient selbst, da der verhängnissvolle Anfall ihn immer in den Zustand der Bewusstlosigkeit versetzt, nicht die genügenden Angaben über die näheren Umstände und Vorkommnisse während der Convulsionen zu machen vermag. Eine ganze Reihe von Fällen entzieht sich zumeist auch dadurch der Controlle, weil zur Nachtzeit oder doch wenigstens

unbeobachtet eingetreten. Es bleibt daher nur eine beschränkte Zahl übrig, in denen genügende Auskunft von Seiten der beobachtenden Umgebung erlangt werden kann. In diesen Fällen wird aber zuweilen die oben besonders gewürdigte „Hilfeleistung“ vorgekommen sein, so dass auch da unzweifelhafte Anhaltspunkte für eine Beurtheilung nur schwer gewonnen werden können.

Doch prüfen wir selbst nach dieser Hinsicht die oben mitgetheilten Fälle. Nr. I ist wegen mangelhafter anamnestischer Angaben nicht zu verwerthen. Bei Nr. II ist für die beiden ersten Luxationen mit ziemlicher Sicherheit ein erheblicheres Trauma, wie Sturz aus dem Bett etc., auszuschliessen; der behandelnde Arzt würde jedenfalls nicht verfehlt haben, ein derartiges Moment der Anamnese einzufügen. Sehr auffallend ist dagegen, dass sich die Luxation 4 Tage später am andern Arme wiederholte. Auch für die letzte Verrenkung liess sich kein traumatisches Moment eruiren, so dass nach alledem der Annahme von blosser Muskelaction als Ursache der Verrenkung eine besondere Berechtigung nicht abzusprechen ist. Dasselbe gilt für die letzte Luxation des dritten Falles, während für die erste das Trauma — Sturz aus dem Bett — als Causalmoment zulässig erscheint. Fall IV und VI bieten keine Anhaltspunkte, hingegen VII und ganz besonders VIII. Dort ist besonders hervorgehoben, dass Patient nicht niederfiel, sondern noch rechtzeitig sich hinzulegen Gelegenheit hatte, dann aber hat die Heftigkeit der Convulsionen eine besondere Erwähnung erfahren — Momente, die wohl mit Wahrscheinlichkeit auf die Muskelaction als alleinige Ursache der Luxation hinweisen. Auch im Fall Nr. V. dürfte die Bemerkung „nach einer anscheinend gut verbrachten Nacht“, sowie die Hervorhebung des Umstandes, dass Patient nicht aus dem Bett gefallen war, traumatische Einwirkungen bei Beurtheilung des aetiologischen Charakters der qu. Verrenkungen als nicht in Betracht kommend ausschliessen. Ganz eclatant aber scheint mir Fall VIII zu sein. Patient war beim ersten Anfall, in dem sich der Arm luxirte, nicht niedergestürzt, sondern von seiner Mutter aufgehalten und langsam zu Boden gelegt worden. Seine Frau versichert zudem auf das Bestimmteste, dass heftiges Anschlagen der Glieder an umstehende feste Gegenstände niemals stattgefunden,

und dass sie in den späteren Anfällen sich ganz besonders gehütet, den Kranken beim Arm zu fassen, aus Furcht, die Verrenkung herbeizuführen. Trotzdem hat sich dieselbe immer wiederholt.

Auch andere Beobachter glauben in hierher gehörigen Fällen traumatische Einflüsse auf die Entstehung von Luxationen ausschliessen und in der krampfhaften Muskelaction allein den Grund für dieselbe erblicken zu dürfen. So hebt Streubel in dem bereits Eingangs erwähnten Fall von dem Blumenmädchen, das zur Zeit der Menstruation in Krämpfe verfiel und dabei den Arm luxirte, besonders hervor, dass sie dabei nicht zu Boden gestürzt war. Ebenso berichtet Cooper (Ueber die Dislocation des *humerus* auf das *dorsum scapulae*, Schmidt's Jahrb. Bd. 40. S. 91) über einen derartigen Fall, wie folgt: „C., 52 Jahre alt, Epileptiker, erlitt eines Morgens einen sehr heftigen Anfall, wobei durch die blosse Action der Muskeln der Oberarmkopf auf das *dors. scap.* dislocirt wurde."

Die angeführten Beispiele scheinen mir eine unzweifelhafte Grundlage für die ausgesprochene Annahme zu gewähren, dass in manchen, ja ich glaube sogar, in vielen Fällen von Luxation des *humerus* in Krampfanfällen das Causalmoment allein in den heftigen Convulsionen zu suchen ist. Skeptiker von Fach werden es natürlich an Einwürfen und Bemängelungen nicht fehlen zu lassen wissen und namentlich durch Hinweis auf die mangelhafte Anamnese, unsichere Beobachtung etc. ihren Zweifeln eine Stütze zu geben versuchen. Ihnen gegenüber muss aber entschieden betont werden, dass eine Hypothese erst dann hinfällig wird, wenn gewichtige, unanfechtbare Momente gegen ihre Zulässigkeit sprechen.

Nun existiren aber sichere Beispiele, dass eine Luxation durch bloss willkürliche, aber forcirte, nicht spasmodische Muskelaction zu Stande gekommen ist. Selbstverständlich sind, wie Krönlein hervorhebt, hierbei alle diejenigen Fälle auszuschliessen, in denen durch pathologische Veränderungen an den Gelenken eine besondere Disposition zu Luxation gegeben war.

Es betreffen die beobachteten Verrenkungen nicht nur das *humerus* —, sondern auch andere Gelenke. So theilt Rotter (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. II pag. 484)

einen Fall von Halswirbelluxation durch Muskelzug mit. Auch Rendu (l. c.) erwähnt dieses Vorkommnisses, indem er drei Fälle mittheilt, in denen Muskelaction als alleiniges Causalmoment für die Verrenkung zu Grunde lag. Erwähnung verdient vornehmlich folgender von Streubel (Deutsche Klinik 11 und 16 1852) mitgetheilter Fall: „Ein 54jähriger stark gebauter Markthelfer suchte einen schweren Waarenballen, der an einem Krahn in die Höhe gewunden war, durch die Dachlucke des Lagerhauses hereinzuziehen, als er auf einmal beim Ziehen mit erhobenen Händen einen schmerzhaften Ruck in der rechten Schulter empfand und der Arm der betreffenden Seite sofort kraftlos herabsank. Die Untersuchung 2 Stunden darauf zeigte die deutlich ausgeprägten Kennzeichen einer *luxat. axillaris.* Die Einrichtung gelang ziemlich schnell durch Extension des Armes über der in die Achselhöhle gestemmten Faust; es folgte mässige Anschwellung. Nach 8 Tagen wurden die ersten passiven Bewegungen vorgenommen etc." Streubel gibt hierzu folgende Erklärung: „Die extendirten erhobenen Arme suchten eine über dem Kopf befindliche Last mit den Händen schief ab- und einwärts zu ziehen; der *m. deltoidens* hielt durch Contraktion den Arm erhoben. Der *m. pector. maior,* und *m. latissim. dorsi* suchten denselben herabzuziehen und den *m. deltoidens* zu überwinden. Da nun letzterer nicht nachgab, so wurde der fixe Punkt des Hebels, der Gelenkkopf, zum beweglichen, rückte, dem Muskelzug folgend, abwärts, sprengte die Kapsel und luxirte sich." Ein letzter hierher gehöriger, nicht minder interessanter Fall wird noch von Cooper (Med. Times and Gaz. Oct. 19. 1867) berichtet. „Zu Anfang des April kam ein 51jähriger, ziemlich kräftiger Handarbeiter in das London-Hospital, um sich wegen der Schulterverletzungen, die er vor 13 Wochen erlitten hatte, Raths zu erholen. Der Verletzte gab an, er habe auf dem Rande eines beladenen Kohlenwagens gestanden und habe, um das Gleichgewicht nicht zu verlieren, mit den erhobenen, etwas auseinander gespreizten Händen auf der einen Seite die Kohlen, auf der andern die bogenförmigen Endstücke des Wagens erfasst. Da sei ihm der Fuss ausgerutscht, und, um nicht zu fallen, habe er mit aller Kraft den Körper an den erhobenen Händen in die Höhe zu ziehen gesucht. Bei diesem Versuche habe er ein

Krachen in den Schultern verspürt, die Arme hätten die Kraft verloren und er selbst sei zu Boden gefallen. Als er aufgerichtet worden sei, habe er seine Arme nicht bewegen können und Schmerzen empfunden. — Die Untersuchung ergab beiderseitige *lux. subcoracoidea.* — Der Entstehungsmechanismus, bemerkt Couper weiter, war hier leicht zu begreifen; übermässige Muskelcontraktion hatte die Luxation hervorgerufen. Die elevirte Stellung der Arme war dem Zustandekommen der Luxation günstig gewesen; alle jene Muskeln, welche den Gelenkkopf an die Gelenkcavität andrückten, befanden sich in Erschlaffung. Die plötzliche übermässige Zusammenziehung der *mm. pector. mai.* und *latiss. dorsi,* um den Rumpf an den erhobenen Händen zu erheben, hatte die Humerusköpfe nach vorn und etwas nach unten gerissen und nach Sprengung der Kapselbänder unter die *proc. corac.* luxirt."

In den angeführten Beispielen handelt es sich immer um übermässig gesteigerte Muskelaction, zur Erzielung eines besonderen Effektes. Diesen gegenüber existiren auch Fälle, in denen, wie Krönlein mittheilt, eine ganz unbedeutende und innerhalb der normalen Grenzen verlaufende Muskelaction zur Luxation führt. So berichtet genannter Autor von einer Dame, die einen oberhalb ihres Kopfes an der Wand befindlichen Gegenstand berabnehmen will und dabei den Arm luxirt. Krönlein glaubt nun in solchen Fällen ebenfalls eine gewisse Praedisposition annehmen zu müssen, bedingt durch individuelle Verschiedenheit im Bau der Gelenke, jedoch ausserhalb des Bereiches pathologischer Verhältnisse. Ich kann dieser Ansicht, die auch von Ravoth vertreten wird, nur zustimmen. Ravoth sucht diese Disposition besonders in der verschiedenen Stärke der Verstärkungsbänder der Gelenkkapsel, sowie in ihrem zeitweiligen Mangel. Das führt mich denn zu der Annahme, dass gewisse Eigenthümlichkeiten, die wir für die Luxationen in Krampfanfällen bereits oben näher ins Auge zu fassen Veranlassung nahmen, eine gewisse Rolle dabei zu spielen haben möchten.

Es ist doch auffallend, dass die Luxation des *humerus* in Epilepsie bei keinem der oben mitgetheilten, als überhaupt bekannten Fälle sofort im ersten Anfalle erfolgte. Bei sämmtlichen Patienten bestand vielmehr das Leiden

schon lange Jahre, und bei mehreren hatten sich die Anfälle in letzter Zeit durch ganz besondere Häufigkeit und Heftigkeit ausgezeichnet. Diese Umstände erscheinen von nicht geringer Wichtigkeit. Man wird gewiss nicht fehl gehen, wenn man daraus eine allmählig sich entwickelnde Erschlaffung der Gelenkbänder und -Kapsel herleitet. Es kann doch für die Integrität des Gelenkverschlusses sodann nicht gleichgiltig sein, wenn durch übermässige, die normalen Bewegungsgrenzen des Armes vielleicht überschreitende Muskelactionen die die Festigkeit des Gelenkes bedingenden Bänder und Kapselmembranen fortwährend gezerrt und gedehnt werden. Es muss daraus nothwendigerweise einmal eine Abnahme in der Resistenzfähigkeit derselben für Gewalteinwirkungen und andrerseits eine Erschlaffung des ganzen Gelenkes resultiren, derart, dass die Gelenkflächen der Knochen mit grösserer Leichtigkeit von einander getrennt werden können. Auch die Muskulatur ist hierbei nicht ohne Bedeutung, insofern sie in der Regel schlaff und mangelhaft entwickelt ist, wie ja das dem zumeist jugendlichen Alter der Patienten und der Art des Leidens entspricht.

Für eine ganze Anzahl von Fällen kann man demnach mit ziemlicher Sicherheit ein in der Erschlaffung der Gelenkkapsel und Bänder liegendes praedisponirendes Moment für die beregten Luxationen annehmen. Doch gilt das nicht für alle Fälle. Es würde zunächst nicht für die Verrenkungen in Eklampsie zutreffen. Freilich hier ist, wie oben bemerkt, gerade die Intensität und die Dauer der Convulsionen hervorgehoben; aber es wäre gewiss absurd, daraus sofort eine Erschlaffung der Kapsel und ihrer Ligamente ableiten zu wollen.

Wenden wir uns nun zur Erklärung des Mechanismus der gedachten Luxationen, so ist von vornherein die Möglichkeit eines Zustandekommens derselben auf directe Weise von der Hand zu weisen. Gehören schon die directen traumatischen Luxationen zu den Seltenheiten, um wie viel mehr muss das bei den durch blosse Muskelaction hervorgerufenen der Fall sein. Arbeitet ja doch die Contraction der Muskulatur gemäss ihrer Anordnung einem derartigen Mechanismus vollständig entgegen. Und wenn daher Führer (l. c.) sagt: „Ist der Arm horizontal erhoben, so tritt er fast in eine Ebene mit dem Ursprung

und der Zugrichtung des *m. deltoid., m. supraspinat.* und *m. coracobrach.*, sie wirken ferner nicht zur weiteren Elevation des *humerus*, sondern fixiren ihn gegen die Pfanne und drängen den Gelenkkopf nach innen und abwärts gegen die Kapsel; Forcirung dieser Bewegung kann eine Luxation des *humerus* durch Muskelaction zur Folge haben", so stimmen wir mit der Richtigkeit dieser Ansicht vollkommen überein, glauben aber, dass es sich auch hier nicht um eine directe, sondern um eine indirecte Luxation handelt.

Etwas unklar ist die Erklärung von Rendu hierüber: „Bei plötzlichen Anstrengungen, ein Gelenk in seiner mittleren Lage zu erhalten, wo die umgebenden Muskeln mit grosser Kraft die Gelenkflächen an einander drücken müssen, werden, wenn auch seltner als Fracturen, doch bisweilen lediglich durch Muskelcontraction Luxationen erzeugt, sei es, dass das Gleichgewicht der Muskeln sich nicht augenblicklich in gehöriger Weise entwickeln kann, sei es, dass wegen Schwäche oder Paralyse einiger Antagonisten das Gleichgewicht überhaupt suspendirt ist. So entsteht Luxation der Halswirbelgelenkfortsätze bei einer heftigen Bewegung des Kopfes nach hinten, Verrenkung der unteren Kinnlade bei einem plötzlichen schnellen Herabsinken derselben, des *humerus* bei einem epileptischen Anfall etc." Der etwaigen Annahme eines directen Mechanismus hierbei stehen jedoch die angeführten Beispiele gegenüber, in denen die Luxation sicher auf indirecte Weise zu Stande gekommen ist.

Für die Luxationen, die ihre Entstehung alleiniger Muskelaction verdanken, kann — ich betrachte hier die Krönlein'sche Anschauung als massgebend — einzig und allein nur der indirecte Mechanismus massgebend sein. Derselbe unterscheidet sich im wesentlichen natürlich nicht von dem der indirecten traumatischen Luxationen. Folgen wir den Ausführungen vorgenannten Autors, so verläuft die Bewegung, welche dem zu luxirenden Gelenkende durch die Contraction der Muskeln mitgetheilt wird, zunächst ganz in physiologischen Bahnen, gelangt dann aber an einen Punkt, wo sie durch eine Bewegungshemmung aufgehalten wird, und indem diese Hemmvorrichtung (Knochen-, Bänder-, Muskelhemmung) zum Hypomochlion wird, beginnt die

Bewegung des Gelenkendes die physiologische Bahn zu verlassen.

Ich glaube, dass es sich, ähnlich wie bei der traumatischen Luxation, zumeist um Knochenhemmung handelt, indem sich das *tuberc. maius* an das *acromion* anstemmt. Damit das möglich wird, ist natürlich nothwendig, dass die *scapula* fixirt ist und die bei der Elevation des Armes eintretende Auswärtsrotation desselben ausbleibt; denn nur durch letztere wird das *tuberculum* vom *acromion* abgewendet, gegen das es sonst anstossen würde. Dass die genannten Bedingungen bei der wilden Hast und Heftigkeit, mit der die Convulsionen vor sich gehen, indem bald die, bald jene Muskelgruppe in Action geräth, sowie bei deren Unregelmässigkeit nicht selten erfüllt werden, bedarf kaum eines Beweises. Sind dann erst einmal die Gelenkflächen von einander abgehebelt, so erübrigt nur eine jähe Contraction des entsprechenden Muskels — und es kommen hier vorzugsweise die Adductoren und Rotatoren in Betracht —, um die Luxation durch Verschiebung der Gelenkflächen an einander und Zerreissung der Kapselmembranen perfect zu machen.

Die Leichtigkeit, bemerkt Krönlein weiter, mit welcher manche dieser Verrenkungen zu Stande kommen, namentlich aber die Beobachtung, dass ein Gelenk sich auf diese Weise luxiren kann, noch ehe die Bewegung das ganze physiologische Excursionsgebiet durchmessen hat, also noch ehe eine Extension, Flexion etc. bis zu ihrem Extrem ausgeführt worden ist, zwingt nothwendig zu der Annahme, dass in einzelnen Fällen durch eine eigenthümliche combinirte Action der das fragliche Gelenk bewegenden Muskulatur schon sehr frühzeitig eine solche Hemmungsvorrichtung, und zwar eine Muskelhemmung, in Kraft tritt, und so noch innerhalb der Grenzen der physiologischen Bewegungsexcursion eine Abhebelung der Gelenkflächen stattfindet. Betreffs Erklärung, wie solche Muskelhemmungen als Hypomochlion wirken können, verweist Vf. auf die oben mitgetheilten Fälle von Streubel und Cooper.

Es harrt nun noch die bereits angeregte, aber einer späteren Erörterung vorbehaltene Frage nach den muthmasslichen Ursachen der so überwiegenden Praevalenz der Humerusluxationen über die übrigen ihrer Erledigung. Ich

hatte dort nachgewiesen, dass in einer Anzahl von ca. 30 Fällen nur zwei Mal ein anderes Gelenk, und zwar die *articulatio cubiti,* von Luxation betroffen worden war, ein Factum, das die Humerusluxation fast als ausschliessliches Vorkommniss ansehen heisst. Vielleicht sind folgende Betrachtungen geeignet, uns einen Einblick in den ursächlichen Zusammenhang dieser Erscheinungen zu gewähren.

Hält man an der Möglichkeit fest, dass die Luxation in Krampfanfällen zum Theil bedingt sein kann durch äussere Einwirkungen — und in der That ist, wie ich gezeigt, dieses Causalmoment nicht von der Hand zu weisen, — so ist zu überlegen, dass für gewisse Gelenke, und zwar für die der untern Extremität, in gewissen Muskelkrämpfen ein Trauma schon von vornherein zumeist gar nicht in Betracht kommen kann. Ich denke hier an die Eklampsie, die doch vorwiegend erst während der Geburt oder in der ersten Zeit des Puerperiums zum Ausbruch kommt, zu einer Zeit also, wo die Frau ans Bett gefesselt ist. Es ist ersichtlich, dass traumatische Einwirkungen bei einer ev. Luxation hier von ziemlich untergeordneter Bedeutung sein müssen. Gilt das ausschliesslich für die unteren Extremitäten, so nur zum Theil für die oberen, am wenigsten für das Humerusgelenk speciell. Hier können die oben eingehend gewürdigten Traumen, wie Festhalten und Anschlagen der Arme etc., im Verein mit der vehementen Muskelaction immerhin in Betracht zu ziehen sein. Dasselbe gilt für den Epileptiker. Bei ihm kommt jedoch noch der in Bewusstlosigkeit erfolgende Sturz zu Boden mit in Betracht. Die Bedeutung desselben habe ich bereits früher einer näheren Beleuchtung unterzogen und kann hier deshalb auf das Gesagte verweisen. Es ist da sehr wahrscheinlich geworden, dass das qu. Moment zur Erklärung von Luxationen in Krampfanfällen überhaupt kaum in Erwägung zu ziehen ist und diese vielleicht schon vorher durch blosse Muskelaction entstanden war, ehe der Sturz erfolgte.

Haben wir nun in den convulsivischen Muskelactionen ein ganz besonderes Causalmoment für die Luxationen zu constatiren Veranlassung gehabt, so lässt sich wiederum nicht verkennen, dass das Humerusgelenk ihnen zumeist Angriffspunkte für ihre Wirksamkeit gestattet. Es sind die nämlichen Eigenschaften, die es auch sonst zu Luxationen hervorragend

disponiren, die oberflächliche Lage, die geringe Pfannentiefe, der allseitige Beweglichkeit gestattende Bau, die Weite der Gelenkkapsel, — Eigenschaften, die es bei unter Umständen eintretender Bewegungshemmung, jäher, ungeordneter Muskelaction und bei der relativen Leichtigkeit der obern Extremitäten ganz besonders der genannten Gefahr aussetzen.

Was nun weiter die specielle Form der Humerusluxation anlangt, die in den angeführten Fällen beobachtet wurde, so überwiegt die *lux. subcorac.* die übrigen Formen ganz bedeutend. Nur von Malgaigne sind mehrere *retroglenoidale* und von Goyrand und Cooper je eine *lux. subacromialis* beobachtet worden; nach Malgaigne lassen sich diese Luxationen zurückführen auf starke Rotation nach aussen bei nach vorne gerichtetem Arme, womit auch das Leichenexperiment übereinstimmt.

Einige Male sind auch doppelseitige Luxationen gleichzeitig beobachtet worden; hier handelt es sich in der Regel um Recidive.

Die Recidivfähigkeit ist überhaupt ein ganz besonderes Merkmal der in Krampfanfällen entstandenen Luxationen. So hatte sich in dem unter VIII oben mitgetheilten Fall die Verrenkung bereits drei Mal, und zwar in jedem Anfall, wiederholt, auch in Fall II und III ein resp. zwei Mal. Hueter berichtet von einer 30jährigen mit Epilepsie behafteten Frau, dass ihr der eine Arm bereits 33 Mal, der andere 9 Mal luxirt worden war; mitunter trat die Verrenkung auf beiden Armen zugleich ein. Ebenso erzählt Tillaux (Gaz. des hôp. 94, 1876) von einem Epileptiker, der sich mehrere Male täglich den Arm luxirte, schliesslich ganz willkürlich, indem er den Arm nach aussen, ein wenig nach hinten und oben bringt; die Reposition bewerkstelligt Patient auf ebenso leichte Weise. Es finden sich noch eine ganze Menge von den verschiedensten Beobachtern mitgetheilte Fälle, die durch diese enorme Recidivfähigkeit charakterisirt waren. Die Erklärung dieser Thatsache stösst kaum auf Schwierigkeiten. Ist die Recidivfähigkeit bei Schulterluxationen überhaupt schon gross, so müssen die krampfhaften Contractionen der Muskeln während des Heilungsvorganges diesen selbst, d. h. die Verwachsung des Kapselschlitzes, der Ligamente und Muskeln nothwendiger-

weise erschweren, wenn nicht ganz unmöglich machen. Darauf ist wohl zumeist dieses Verhältniss zurückzuführen. Henke (Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke) macht dann noch auf einen Umstand aufmerksam, der namentlich in unsern Fällen gewiss auch häufig von Bedeutung ist. „Da der luftdichte Schluss", sagt er, „das Gelenk allein dauernd fixirt, so braucht nur an irgend einer Stelle neben der Spalte seines Contactes ein Zipfel der Kapsel so abnorm mobil zu werden, dass er leicht in dieselbe einschlüpfen kann, und der Arm wird sich dann stets ohne Hinterlassung eines leeren Raumes von seiner Pfanne entfernen. Die Bildung eines solchen Zipfels kann aber leicht geschehen, wenn einmal durch eine Luxation ein Theil der Kapsel zerrissen gewesen ist." Je schlaffer die Kapsel, je gedehnter die Ligamente sind, und das mag bei vielen hierhergehörigen Verrenkungen der Fall sein, um so günstiger liegen natürlich die Verhältnisse für die Bildung derartiger Zipfel.

Sehen wir von den mannigfachen anderen Ansichten über die Ursachen der Recidive ab, so sind für unsere Luxationen jedenfalls die neuesten Forschungen über diese Frage von Joessel nicht ohne Bedeutung. Er findet auf Grund genauer anatomischer Untersuchungen einer Reihe von recidivirten Luxationen in der Abreissung der *mm. supra-* und *infraspinat.*, in der Retraction derselben hinter das Acromion, in der Unmöglichkeit der Wiederanheilung und daraus resultirenden Vergrösserung der Gelenkhöhle einen praedisponirenden Factor.

Auf dieser Recidivfähigkeit beruht schliesslich die leichte Repositionsmöglichkeit, die man bei solchen Luxationen so häufig beobachtet. „Je häufiger die Rückfälle", bemerkt Führer (l. c.), „um so schlaffer bleiben die Muskeln dabei, und die Kranken erlangen eine solche Uebung im zweckmässigen Gebrauch der Muskeln, dass sie beinahe allein mit der Einrenkung fertig werden. Es ist nicht anzunehmen, dass in diesen Fällen ein völlig normaler Verschluss der Kapsel wieder stattgefunden hat." Die Patienten besorgen sich deshalb auch die Reposition selbst. Bei manchen gelingt dieselbe durch einfache Tractionen nach oben oder durch die verschiedensten Combinationsbewegungen, andere

gebrauchen wieder kleine Hilfsmittel dazu; so bediente sich in dem oben mitgetheilten Fall von Hamilton die Patientin einer Kugel, die sie in die *axilla* legend als Hebel verwerthete.

Eigenthümlicherweise kann mitunter die Reposition auf die erheblichsten Schwierigkeiten stossen, während sie früher sehr leicht von Statten gegangen ist. Das war bei einem andern Patienten Hamiltons der Fall, der sich schon öfter selbst den Arm reponirt hatte. Und doch gelang es H. einmal nicht, selbst unter Chloroformnarkose trotz wiederholter und anhaltender Versuche einen Erfolg zu erzielen. Tags darauf brachte der Vater des jungen Menschen die Nachricht, dass die Reposition Nachts spontan erfolgt sei, wie er glaubte, beim Umdrehen im Bett.

Sehr wichtig für die Repositionsmanoeuvres in solchen Fällen ist es, einige Anhaltspunkte dafür zu gewinnen, wie, d. h. durch welche Muskelaction wahrscheinlich die Luxation zu Stande gekommen ist. Man kann dann bereits einigermassen einen sicheren Schluss auf die Lage und Art des Kapselschlitzes machen und demgemäss seine Versuche einrichten. Interessant ist in dieser Hinsicht ein Fall von Busch, den ich nach dem Bericht des Beobachters (Langenbeck's Archiv Bd. IV) im Auszuge zum Schluss hier folgen lasse.

Patient, ein junger Mann, suchte wegen einer schon oft recidivirten Luxation, die in der Nacht zuvor während eines epileptischen Anfalles entstanden war, in der Klinik Hilfe. Alle Repositionsversuche, unter Chloroform und im Schneider-Menel'schen Apparat, waren erfolglos. „Glücklicherweise liess sich in diesem Falle annähernd die Lage des Kapselrisses bestimmen. Die Angehörigen des Patienten hatten nämlich deutlich und oft beobachtet, dass derselbe bei seinen Krämpfen die Armbewegung in der Weise machte, dass er mit seinen Ellenbogen gewaltsam rückwärts stosse. Da nun bei einer solchen Bewegung der Oberarmkopf aus dem Kapselschlitze geschlüpft war, so lag der letztere wahrscheinlich mehr auf der vordern, als auf der untern Seite der Kapsel. Ferner musste die äussere Lippe des Schlitzes jetzt so eng über den Hals des verrenkten Oberarmes gespannt sein, dass ein Zug den Kopf aus seiner Stellung nicht befreien konnte." B. suchte nun den Kapselschlitz zum Klaffen zu bringen, damit der Kopf in ihn hinein-

gleiten konnte, indem er seinen Unterarm dicht unter der Schulter unter die Rückseite des Oberarmes des Patienten als ein Hypomochlion legte und den Arm von einem Assistenten kräftig abwärts drücken liess. Der Erfolg entsprach den gehegten Erwartungen. Der Kopf verliess sofort seine vorher eingenommene Stellung und schlüpfte durch eine leichte Rotation des Armes nach innen in die Gelenkhöhle.

THESES.

I.

Die Luxationen in Krampfanfällen beruhen fast ausschliesslich auf Muskelaction.

II.

Die Schutzpockenimpfung ist nur mit animaler Lymphe zulässig.

III.

Bei der Bleikolik handelt es sich um eine durch das Blei veranlasste abnorme Erregung vasomotorischer Nerven.

VITA.

Verfasser, katholisch, geb. den 4. Juni 1857 in Canth, Kr. Neumarkt, Sohn des daselbst verstorbenen Weissgerbermeisters Franz Schmidt, besuchte vom October 1869 ab das Königl. kath. St. Matthiasgymnasium zu Breslau, das er im August 1876 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Hierauf bezog er die Universität Breslau, um sich dem Studium der Medicin zu widmen. Im December 1878 absolvirte er das tent. physic., unterzog sich im Winter 1880/81 der medicinischen Staatsprüfung und im Juli 1881 dem Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die theoretischen Vorlesungen und praktischen Curse resp. Kliniken folgender Herren Professoren und Docenten: Berger, Biermer, Born, Buchwald, F. Cohn, H. Cohn, Fischer, Förster, Fränkel, Gabriel, Gottstein, Grützner, Haeser, Hasse, Heidenhain, Hirt, Kolaczek, Meyer, Neumann, Ponfick, Richter, Rosenbach, Simon, Sommerbrodt, Spiegelberg.

Allen diesen seinen hochverehrten Herren Lehrern spricht Verfasser hiermit öffentlich seinen aufrichtigen Dank aus.